

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kozo MANO
Serial No.: filed concurrently
Filed : March 20, 2001
Title : LASER BEAM SCANNER AND PHOTOGRAPHIC PRINTER
USING THE SAME

Art Unit:
Examiner:

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2000-78985 filed on March 21, 2000.


In support of applicant's claim for priority, filed herewith is the certified copy of the priority document in Japanese.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

If any fees are due in connection with this filing, please charge our Deposit Account No. 19-2586, ref. 0052/042001.

If there are any questions regarding this application, please telephone the undersigned at the telephone number listed below.

Respectfully submitted


Randolph A. Smith
Reg. No. 32,548

Date: March 20, 2001

SMITH PATENT OFFICE
1901 Pennsylvania Ave., N.W.
Suite 200
Washington, D.C. 20006-3433
Telephone: 202/530-5900
Facsimile: 202/530-5902
Mano032001



#2
10/15/01
M. P. [signature]

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-078985

出 願 人

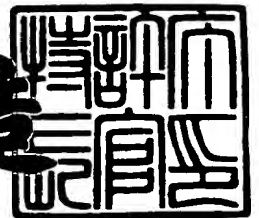
Applicant(s):

ノーリツ鋼機株式会社

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3007763

【書類名】 特許願

【整理番号】 26597

【提出日】 平成12年 3月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03D 3/00

【発明の名称】 レーザビーム走査ユニット及び写真処理装置

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 和歌山県和歌山市梅原 5 7 9 番地の 1 ノーリツ鋼機株式会社内

 【氏名】 眞野 晃造

【特許出願人】

 【識別番号】 000135313

 【住所又は居所】 和歌山県和歌山市梅原 5 7 9 番地の 1

 【氏名又は名称】 ノーリツ鋼機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100067828

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075409

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096150

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 孝夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801424

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザビーム走査ユニット及び写真処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザビームを発生するレーザビーム発生部と、該レーザビーム発生部からのレーザビームをユニット本体内に配設された走査光学系で被照射体に導く第 1 の光路とを具備したレーザビーム走査ユニットにおいて、上記ユニット本体内で第 1 の光路途中から第 2 の光路を形成し、該第 2 の光路上に上記レーザビームの被照射体上での照射位置を検出するレーザビーム照射位置検出手段を設けたことを特徴とするレーザビーム走査ユニット。

【請求項 2】 レーザビーム照射位置検出手段は、レーザビームの被照射体上での照射位置と共役な関係にある位置に配置されることを特徴とする請求項 1 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 3】 レーザビーム照射位置検出手段は、エリアセンサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 4】 レーザビーム照射位置検出手段で検出した位置を、モニタ上に表示する表示制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 5】 表示制御手段は、シンクロスコープであることを特徴とする請求項 4 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 6】 走査光学系は、複数のミラーからなり、該複数のミラーのうちの少なくとも 1 つのミラーでレーザビームの少なくとも一部をレーザビーム照射位置検出手段に導くようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 7】 上記少なくとも 1 つのミラーは、レーザビームの最終反射位置に配置されたミラーであることを特徴とする請求項 6 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 8】 上記少なくとも 1 つのミラーは、ハーフミラーであることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 9】 上記複数のミラーは、レーザビームの反射方向を調整可能な

ミラーを含むことを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 1 0】 レーザビーム発生部は、3 原色のレーザビームをそれぞれ発生するとともに、走査光学系は、各レーザビームを被照射体上の略同一位置に重ねて照射するように導くものであることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 1 1】 表示制御手段は、各色のレーザビームの照射位置をモニタ上に表示することを特徴とする請求項 1 0 記載のレーザビーム走査ユニット。

【請求項 1 2】 被照射体は写真感光材料からなり、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニットを用いた写真処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主に露光用に適用可能なレーザビーム走査ユニット及びレーザビームで感光材を露光する写真処理装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年の写真処理装置として、レーザドライバで駆動されるレーザビーム発生装置から出力されたレーザビームを写真画像データで強度変調すると共に、この変調されたレーザビームを走査光学系で走査させて、副走査方向に搬送中の写真印画紙（感光材）面を主走査方向に露光するようにしたものが提案されている（特開平 1 1 - 8 4 2 9 3 号公報）。上記のようなレーザビーム走査ユニットでは、通常、レーザ光源の LD を発振させて走査光学系の組立確認や評価を行い、レーザビームが印画紙上の予め定められたレーザビーム照射位置とずれていれば、走査光学系を調整する必要がある。特に、複数のレーザビームを印画紙上の同一の位置に重ねて照射するカラープリントにおいては、各レーザビームが印画紙上でずれて照射されていると色がにじんで画質が低下することから、各レーザビームの印画紙上での重なり具合を特に入念に確認して調整しておく必要がある。このため、従来は、印画紙の予め定められたレーザビーム照射位置に測定器を仮置き

し、これにより各レーザービームの実際の照射位置を測定していた。あるいは、走査光学系の最終反射位置にあるミラーを取り除き、直接像の結像位置に測定器を持ち込んで上記測定をしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、印画紙の予め定められたレーザービーム照射位置に測定器をいちいち仮置きするのは手間がかかる。一方、測定器を仮置きしたままでは、印画紙にレーザービームを照射する際の邪魔になる。また、一度レーザービーム走査ユニットを組み立ててしまうと、これは写真処理装置内に組み込まれるため、測定器を簡単に持ち込むことができない。一方、レーザービーム走査ユニットの走査光学系のミラーやレンズ等の寿命に比べて、レーザー光源や光変調装置等の電気系の寿命は短く、そのような部品交換を伴う修理等は多いにもかかわらず、その場合の測定は極めて困難であるため、ユニット全体を交換せざるを得ないといった不具合があった。

【0004】

本発明は、上記従来例の問題点を解決するためになされたものであり、測定の都度、測定器を持ち込むことなく被照射体上での照射位置を測定し、ユニットの組立確認を容易に行うことのできるレーザービーム走査ユニット及び写真処理装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、レーザービームを発生するレーザービーム発生部と、該レーザービーム発生部からのレーザービームをユニット本体内に配設された走査光学系で被照射体に導く第1の光路とを具備したレーザービーム走査ユニットにおいて、上記ユニット本体内の第1の光路途中から第2の光路を形成し、該第2の光路上に上記レーザービームの被照射体上での照射位置を検出するレーザービーム照射位置検出手段を設けたことを特徴とするものである。

【0006】

この構成によれば、上記走査光学系の適所で第1の光路途中から第2の光路が

形成され、ユニット本体内の第2の光路上に上記レーザービームの被照射体上での照射位置が検出されるので、ユニット本体内に測定の都度測定器を持ち込まなくても、被照射体上での照射位置が測定される。また、組立完了後に筐体内からレーザービーム照射位置検出手段を取り除かなくても、その後に被照射体にレーザービームを照射する場合にもまったく邪魔にならない。むしろ、レーザービーム照射位置検出手段をユニット本体内に残しておけば、部品交換を伴う修理等の場合に使用されうる。

【0007】

請求項2は、レーザービーム照射位置検出手段は、レーザービームの被照射体上での照射位置と共役な関係にある位置に配置されることを特徴とするものである。この構成によれば、被照射体上の照射位置が正確に測定される。なお、ここにいる共役な関係にある位置とは、被照射体上の共役像の結像位置に対する直接像の結像位置を意味する。

【0008】

請求項3は、レーザービーム照射位置検出手段は、エリアセンサであることを特徴とするものである。この構成により、被照射体上の照射位置が二次元測定される。

【0009】

請求項4は、レーザービーム照射位置検出手段で検出した位置を、モニタ上に表示する表示制御手段を備えたことを特徴とするものである。この構成により、被照射体上の照射位置がモニタ上で確認される。

【0010】

請求項5は、表示制御手段は、シンクロスコープであることを特徴とするものである。この構成によれば、被照射体上の照射位置が定量的に把握される。

【0011】

請求項6は、走査光学系は、複数のミラーからなり、該複数のミラーのうちの少なくとも1つのミラーでレーザービームの少なくとも一部をレーザービーム照射位置検出手段に導くようにしたことを特徴とするものである。この構成によれば、上記少なくとも一部のレーザービームでレーザービーム照射位置検出手段による測定

が行われる。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 は、上記少なくとも 1 つのミラーは、レーザービームの最終反射位置に配置されたミラーであることを特徴とするものである。この構成によれば、複数ミラー間での多重反射により $f \theta$ レンズ 1 2 0 の設計上必要な光路長が確保されたまま上記測定が行われる。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 は、上記少なくとも 1 つのミラーは、ハーフミラーであることを特徴とするものである。この構成によれば、このミラーによりレーザービームの一部が反射されて上記測定に用いられる一方、残りのレーザービームが透過されて被照射体に照射される。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 は、上記複数のミラーは、レーザービームの反射方向を調整可能なミラーを含むことを特徴とするものである。この構成によれば、上記測定結果に応じて反射方向を調整することにより、レーザービーム発生部の位置調整と相俟ってレーザービームの被照射体上での照射位置が調整される。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 0 は、レーザービーム発生部は、3 原色のレーザービームをそれぞれ発生するとともに、走査光学系は、各レーザービームを被照射体上の同一位置に重ねて照射するように導くものであることを特徴とするものである。この構成によれば、各レーザービームが被照射体上で重なるようになる。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 1 は、表示制御手段は、各色のレーザービームの照射位置をモニタ上に表示することを特徴とするものである。この構成によれば、各色の被照射体上での重なり具合がモニタ上で確認される。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 2 は、被照射体は写真感光材料からなり、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載のレーザービーム走査ユニットを用いた写真処理装置である。この構成によれば、上記したような作用が得られる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明のレーザビーム走査ユニットが適用された写真処理装置の構成の一例を示す図である。

【 0 0 1 9 】

写真処理装置は、例えば図略のスキャナでフィルムの各コマの撮影像を取り込んで得られた画像データ、あるいは、図外のコンピュータなどから転送されてきた画像データに基づいて感光材料（印画紙）1 を走査露光させるレーザビーム走査ユニット 1 0 0 と、ロール状に巻回された印画紙を収納する感光材料収納ユニット 2 0 0 と、レーザビーム走査ユニット 1 0 0 で露光された印画紙 1 を現像、漂白定着及び安定処理する現像ユニット 3 0 0 及び安定処理された印画紙 1 を乾燥させる乾燥ユニット 4 0 0 等から構成されると共に、各構成間に亘って配設された印画紙 1 を搬送する図略の搬送系を有する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、レーザビーム走査ユニット 1 0 0 の斜視図を示すものである。なお、本図はあくまでレーザビーム走査ユニット 1 0 0 の概念を説明するためのものであって、各構成要素の配置はこれに限られない。また、ここでは、内部構成を説明するべく筐体の上面側を省略しているが、通常は筐体（ユニット本体）1 0 2 の上部は遮光用カバーなどが装着されている。

【 0 0 2 1 】

レーザビーム走査ユニット 1 0 0 は、筐体 1 0 2 内の適所に 3 原色用の 3 個のレーザ光源（レーザビーム発生部）1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B が配設されている。レーザ光源 1 0 4 R は、例えば波長 6 8 0 n m の R（赤色）のレーザビームを射出する半導体レーザ（LD）で構成されている。レーザ光源 1 0 4 G は、LD と、この LD から射出されたレーザビームを例えば波長 5 3 2 n m の G（緑色）のレーザビームに変換する波長変換素子（SHG）とで構成され、レーザ光源 1 0 4 B は、LD と、この LD から射出されたレーザビームを例えば波長 4 7 3 n m の B（青色）のレーザビームに変換する波長変換素子（SHG）とで構成されている。

【 0 0 2 2 】

レーザ光源 1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B のレーザ射出側には、コリメータレンズ 1 0 6 及びレーザビームを強度変調する音響光学変調素子 (Acousto-Optic Modulator、以下「AOM」という。) 1 0 8 が配設されると共に、走査光学系 1 0 5 を構成するための、ミラー 1 1 0 や図中の A 方向に定速回転してレーザビームを所定範囲で走査させるポリゴンミラー 1 1 8 等が配置されている。

【 0 0 2 3 】

ポリゴンミラー 1 1 8 のレーザ射出側には、 $f \theta$ レンズ 1 2 0、シリンドリカルレンズ 1 2 2、ミラー 1 2 4、1 2 6 が順に配置されている。そして、ポリゴンミラー 1 1 8 の回転により主走査方向 (B 方向) に偏向され、上記レンズ等で反射されたレーザビームは、副走査方向 (C 方向) に搬送中の印画紙 1 に照射され、この印画紙 1 を露光するようになっている。

【 0 0 2 4 】

本発明のレーザビーム走査ユニット 1 0 0 は、レーザ光源 1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B の LD で発生させたレーザビームを筐体 1 0 2 内の走査光学系 1 0 5 で筐体 1 0 2 外の印画紙 1 上に導く第 1 の光路 L 1 と、筐体 1 0 2 内の適所で第 1 の光路 L 1 の途中から形成された第 2 の光路 L 2 とを有している。

【 0 0 2 5 】

すなわち、走査光学系 1 0 5 は、複数のミラー 1 1 0、1 2 4、1 2 6 等からなり、これらのうちの最終反射位置に配置されたミラー 1 2 6 はハーフミラーであって、レーザビームの一部を後述する PSD 1 0 0 2 (図 4) に導くとともに (第 2 の光路 L 2)、残りのレーザビームを印画紙 1 に導くようになっている (第 1 の光路 L 1)。

【 0 0 2 6 】

なお、各レーザビームを印画紙 1 上の略同一位置に重ねて照射するために、レーザ光源 1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B は、その水平方向の精度の基準を筐体 1 0 2 の適所から取り、かつ高さ方向にはシム等で調整可能としており、さらにミラー 1 1 0 は、各レーザビームの水平面内でのずれを調整するべく、後述するように各レーザビームの反射方向を調整可能としている。

【 0 0 2 7 】

図 3 はミラー 1 1 0 の構造及びその角度調整動作を示す説明図であり、図中の P が上記高さ方向、R Q 面が上記水平面に一致している。ただし、図では説明の便宜上反射面 M 1 を上に行している。同図に示すように、前面視（Q 方向視）凹状のミラー保持部 1 2 2 1 の内側に略長方形に形成されたミラー本体 1 2 2 2 が保持されている。ミラー本体 1 2 2 2 の反射面 M 1 に対する左右両側面 M 2、M 3 には後面 M 4 側に所定距離だけ偏心して回転軸 1 2 2 3、1 2 2 3 が互いに逆方向に延び、ミラー保持部 1 2 2 1 の両側壁部 1 2 2 1 b、1 2 2 1 c にそれぞれ設けられた軸受部 1 2 2 9、1 2 3 0 によりそれぞれ回転自在に支持されている。また、左側面 M 3 側には、有底の長穴 1 2 2 7 が形成され、この長穴 1 2 2 7 には、突起部 1 2 2 8 の先端が摺動自在に挿入されている。突起部 1 2 2 8 の支持端はミラー保持部 1 2 2 1 の側壁部 1 2 2 1 c に螺合され、その回転により突起部 1 2 2 8 の先端は側壁部 1 2 2 1 c を貫通して進退可能となっている。また、ミラー本体 1 2 2 2 の裏面 M 6 とミラー保持部 1 2 2 1 との間には、図示しないバネ等が介装され、ミラー本体 1 2 2 2 を図中の上方向に弾性付勢している。

【 0 0 2 8 】

ミラー角度調整時には、L 字状の治具 1 2 2 4 の胴部 1 2 2 4 a が、ミラー本体 1 2 2 2 の前面 M 5 側に、また頭部 1 2 2 4 b が反射面 M 1 にそれぞれ対向するように、ミラー保持部 1 2 2 1 の前端部 1 2 2 1 a に固定用ビス 1 2 2 5 で取り付け可能となっている。さらに治具 1 2 2 4 の頭部 1 2 2 4 b には、調整用ビス 1 2 2 6 が螺合され、その回転により調整用ビス 1 2 2 6 の先端は頭部 1 2 2 4 b を貫通して進退可能となっている。

【 0 0 2 9 】

したがって、治具 1 2 2 4 をミラー保持部 1 2 2 1 の前端部 1 2 2 1 a に取り付けた状態で、調整用ビス 1 2 2 6 を例えば右回転させると、その先端が頭部 1 2 2 4 b を貫通してミラー本体 1 2 2 2 の反射面 M 1 を押圧するようになるので、ミラー本体 1 2 2 2 は上記バネ等による弾性付勢力に抗して、裏面 M 6 がミラー保持部 1 2 2 1 にほぼ接触するまで回転軸 1 2 2 3、1 2 2 3 を中心に図中の D 方向に回転することとなる。この回転に伴い、長穴 1 2 2 7 内で突起部 1 2 2

8の先端が摺動する。なお、回転の邪魔にならないように、ミラー本体1222の前面M5は適当な曲面をなしている。そして、所望の角度だけミラー本体1222を回転させると、突起部1228の支持端を例えば右回転させて、その先端を長穴1227の底面に押圧する。すると、ミラー本体1222は、側面M2が側壁部1221bの内側に当接して摩擦力の働きによりその回転が規制されることにより、上記所望の角度に固定される。しかる後に、治具1224の固定用ビス1225を左回転させてミラー保持部1221の前端部1221aから取り外せばよい。なお、右側面M2側にも、上記左側面M1側と同様の長穴と突起部とを備え、両突起部による両長孔底面の押圧によりミラー本体1222の回転を規制するようにしてもよい。

【0030】

このように、ミラー110は、ミラー本体1222の水平面内における角度調整を行うことができるようになっている。図中のL3は入射されたレーザービーム、L4は出射されたレーザービームを示すもので、ミラー本体1222の反射面M1に立てた法線Oに対し前後対称となっている。

【0031】

感光材料収納ユニット200はレーザービーム走査ユニット100の下部に設けられており、ロール状に巻回された印画紙1を遮光状態で内蔵する印画紙マガジン201が収納可能にされている。印画紙1は、搬送系により印画紙マガジン201から引き出され、図略のカッターにより所定の寸法に切断された後、レーザービーム走査ユニット100に搬送されるようになっている。

【0032】

現像ユニット300は、レーザービーム走査ユニット100で露光された印画紙1を現像、漂白定着及び安定化させるものである。乾燥ユニット400は現像ユニット300により現像、漂白定着及び安定処理された印画紙1を乾燥処理するものである。乾燥ユニット400の上部には排出されてきた印画紙1を積層状態で支持する排出部401設けられている。排出部401には、例えばフィルム1本分のコマ数分だけ積み重ねられる第1搬送ベルト402が設けられると共に、フィルム1本分の排出が終了する毎に第1搬送ベルト402上より移載される第

2搬送ベルト403が設けられている。第2搬送ベルト403上には、フィルム複数本分の写真が載置可能となっている。

【0033】

図4は、本発明のレーザビーム走査ユニットの走査光学系及び制御系の一例を示す図である。

【0034】

ここでは、レーザ光源104R等のLDから照射されるレーザビームの印画紙1上での位置を検出するレーザビーム照射位置検出手段で、エリアセンサの一例である二次元PSD (Position Sensitive Detectors) 1002と、PSD 1002からの出力信号に所定の処理を施してシンクロ画面用の出力信号となすPSD信号処理回路1004とを筐体102内に常設しており、このうちPSD 1002は、印画紙1上の共役像の結像位置P1に対する直接像の結像位置（すなわちP1と共役な関係にある位置）P2に配置されている。また、PSD信号処理回路1004は、PSD 1002の直近位置に配置され、PSD 1002からの信号ラインを極力短くすることでノイズを拾いにくくしている。ただし、PSD信号処理回路1004については、必ずしも筐体102内に配置する必要はない。また、PSD信号処理回路1004で作られたシンクロ画面用の出力信号により、PSD 1002での各レーザビームの検出位置をモニタ1006上に表示するシンクロスコープ（表示制御手段）1008を備えている。また、上記PSD 1002、PSD信号処理回路1004、モニタ1006及びシンクロスコープ1008を動作させるためのプログラムを記憶するROM 1010、動作に必要な各種パラメータ等を一時的に記憶をするRAM 1012を備え、CPU 1014の制御下で上記各種動作を実行するようになっている。また、作業者の判断である「YES」、「NO」を入力するためのキーボード等の入力手段1016も設けられている。

【0035】

ところで、PSD 1002での位置検出中は、ポリゴンミラー118の基準位置データを取り込んでその基準位置における印画紙1上の照射位置P1をモニタ1006上に表示させる必要がある。このための信号ラインがCPU 1014に

接続されている。この場合、ポリゴンミラー 118 を基準位置で停止させて検出してもよいし、回転させて同期をとるかあるいは回転中の全ての照射位置データを取り込んで RAM 1010 に一時記憶しておき、その中から基準位置に対応するデータを取り出すこととしてもよい。

【0036】

図 5 はモニタ 1006 に表示される測定画面の一例を示すもので、図において、R は赤色レーザビームの印画紙 1 上での照射位置を、G は緑色レーザビームの印画紙 1 上での照射位置を、B は青色レーザビームの印画紙 1 上での照射位置をそれぞれ X-Y 座標で示している。図では、R と B とは一致しているが、G は両者とずれていることが分かる。しかし、このずれが無視できない程度であると、印画紙 1 へそのまま露光した場合、従来例で述べたように色がにじんで画質が低下する。そこで、画面上で G を矢印方向に移動させて R、B と一致させるように、上述したようなレーザ光源 104 B の水平方向及び高さ方向の調整と、ミラー 110 の水平面内での反射角度の調整とを行う。

【0037】

図 6 は、レーザビーム走査ユニットの組立確認時の動作等を示すフローチャートである。

【0038】

図に示すように、電源が投入されると、レーザ光源 104 R 等の LD でレーザが発振される（ステップ S1）。レーザ光源 104 等からレーザビームが出射され、AOM 108 や走査光学系 105 等を通してミラー 126 に達する。ミラー 126 は、ハーフミラーであり、ここでレーザビームが一部が透過し、残りが反射される。PSD 1002 には、透過したレーザビームが入射される（ステップ S2）。PSD 1002 は二次元 PSD であるので、ここからレーザビームの二次元位置情報が出力される。この出力情報は、信号ラインで PSD 信号処理回路 1004 に入力され、ここで上記所定の信号処理を施される（ステップ S3）。この処理の際に、上記ポリゴンミラー 118 の基準位置データが用いられ、その基準位置に対応する出力信号とされる。そして、シンクロスコープ 1008 により、モニタ 1006 上に画面表示される（ステップ S4）。

【0039】

そして、作業者が、この画面を見て、R、G、Bのレーザビームのいずれかが一致していないと判断した場合、入力手段1016より「NO」が入力される（ステップS5）。すると、レーザ発振が停止される（ステップS6）。しかる後、作業者は上述したレーザ光源104R等の位置調整とミラー110の角度調整とを行い（ステップS7）、調整終了後にステップS1に戻るために、入力手段1016より「YES」が入力される（ステップS8）。一方、上記ステップS5で「YES」が入力されると、レーザ発振が停止され（ステップS9）、全ての作業が終了する。

【0040】

以上のように、本実施形態によれば、筐体102内に設けられた二次元PSD1002とPSD信号処理回路1004とによりレーザ光源104R等のLDから照射されるレーザビームの印画紙1上での位置が検出されるので、筐体102内に測定の都度測定器を持ち込まなくても、被照射体上での照射位置を測定でき、レーザビーム走査ユニットの組立確認を容易に行うことができる。また、組立完了後に筐体102内から二次元PSD1002とPSD信号処理回路1004とを取り除かなくても、その後の印画紙1にレーザビームを照射する場合にもまったく邪魔にならないので、取り除き作業を省略できる。むしろ、それらを筐体102内に残しておけば、部品交換を伴う修理等の場合に使用することができて便利である。

【0041】

なお、上記実施形態においては、最終反射位置にあるミラー126をハーフミラーとしたが、これに代えて、例えば測定時にのみ退避するような全反射ミラーを使用してもよい。また、最終反射位置にあるミラー126の代わりに、さらに上流側のミラー124等をハーフミラー等とすることもできる。また、レーザビーム照射位置検出手段は、二次元PSD1002に代えて、一次元PSDを複数個密に並べて使用することとしてもよい。さらに、表示制御手段は、シンクロスコープに代えて、通常のモニタ表示を行うものとしてもよい。

【0042】

また、上記実施形態では、説明の簡単化のため、ミラーの角度調整を一方向のみ行える場合を説明したが、例えば図 3 におけるミラー保持部 1 2 2 1 をミラー本体 1 2 2 2 の回転軸 1 2 2 3、1 2 2 3 と直角方向に回転させることで、ミラー本体 1 2 2 2 を二方向に調整することもできる。

【0 0 4 3】

また、上記実施形態においては、レーザビーム走査ユニット 1 0 0 の構成要素を平面的に筐体 1 2 0 にレイアウトしたものを例示しているが、ポリゴンミラー 1 1 8 をレーザ光源 1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B の下部（上部）に配置し、ミラー 1 1 0 の下部（上部）にミラー 1 2 4、1 2 6 を配置するような立体的なレイアウトとすることも可能である。

【0 0 4 4】

さらに、上記実施形態では、レーザビーム走査ユニット 1 0 0 を写真処理装置に適用した場合を説明したが、本発明の適用範囲はこれに限定されず、例えばプリンター等、レーザビーム走査ユニットを用いるものには容易に適用できる。

【0 0 4 5】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明は、レーザビームを発生するレーザビーム発生部と、該レーザビーム発生部からのレーザビームをユニット本体内に配設された走査光学系で被照射体に導く第 1 の光路とを具備したレーザビーム走査ユニットにおいて、上記ユニット本体内の第 1 の光路途中から第 2 の光路を形成し、該第 2 の光路上に上記レーザビームの被照射体上での照射位置を検出するレーザビーム照射位置検出手段を設けたことを特徴とするものである。ユニット本体内に測定の都度測定器を持ち込まなくても、被照射体上での照射位置を測定でき、レーザビーム走査ユニットの組立確認を容易に行うことができる。また、組立完了後に筐体内からレーザビーム照射位置検出手段を取り除かなくても、その後に被照射体にレーザビームを照射する場合にもまったく邪魔にならない。むしろ、レーザビーム照射位置検出手段をユニット本体内に残しておけば、部品交換を伴う修理等の場合に使用できて便利である。

【0 0 4 6】

さらに、レーザビーム照射位置検出手段は、レーザビームの被照射体上での照射位置と共役な関係にある位置に配置されることを特徴とするものであるので（請求項2）、被照射体上の照射位置を正確に測定することができる。

【0047】

さらに、レーザビーム照射位置検出手段は、エリアセンサであることを特徴とするものであるので（請求項3）、被照射体上の照射位置を二次元測定できる。

【0048】

さらに、レーザビーム照射位置検出手段で検出した位置を、モニタ上に表示する表示制御手段を備えたことを特徴とするものであるので（請求項4）、被照射体上の照射位置をモニタ上で確認でき、レーザビーム走査ユニットの組立確認を一層容易に行うことができる。

【0049】

さらに、表示制御手段は、シンクロスコープであることを特徴とするものであるので（請求項5）、被照射体上の照射位置を定量的に把握でき、レーザビーム走査ユニットの組立確認を客観的なものとすることができる。

【0050】

さらに、走査光学系は、複数のミラーからなり、該複数のミラーのうちの少なくとも1つのミラーでレーザビームの少なくとも一部をレーザビーム照射位置検出手段に導くようにしたことを特徴とするものであるので（請求項6）、上記少なくとも一部のレーザビームでレーザビーム照射位置検出手段による測定を行うことができる。

【0051】

さらに、上記少なくとも1つのミラーは、レーザビームの最終反射位置に配置されたミラーであることを特徴とするものであるので（請求項7）、複数ミラー間での多重反射によりfθレンズ120の設計上必要な光路長を確保したまま上記測定を行うことができ、これによりユニットの小型化を図ることができる。

【0052】

さらに、上記少なくとも1つのミラーは、ハーフミラーであることを特徴とするものであるので（請求項8）、このミラーを動かす必要がなくなり、その取付

精度を低下させることがない。

【0053】

さらに、上記複数のミラーは、レーザビームの反射方向を調整可能なミラーを含むことを特徴とするものである（請求項9）、上記測定結果に応じて反射方向を調整することにより、レーザビーム発生部の位置調整と相俟ってレーザビームの被照射体上での照射位置を正確に調整できる。

【0054】

さらに、レーザビーム発生部は、3原色のレーザビームをそれぞれ発生するとともに、走査光学系は、各レーザビームを被照射体上の略同一位置に重ねて照射するように導くものであることを特徴とするものである（請求項10）、各レーザビームを被照射体上で重なるようにすることができる。

【0055】

さらに、表示制御手段は、各色のレーザビームの照射位置をモニタ上に表示することを特徴とするものである（請求項11）、各色の被照射体上での重なり具合を容易に確認できる。

【0056】

また、請求項12記載の発明は、被照射体は写真感光材料からなり、請求項1～11のいずれかに記載のレーザビーム走査ユニットを用いた写真処理装置であるので、上記したような効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のレーザビーム走査ユニットが適用された写真処理装置の概略構成図である。

【図2】

レーザビーム走査ユニットの斜視図である。

【図3】

ミラーの構造及びその角度調整動作の説明図である。

【図4】

レーザビーム走査ユニットの走査光学系及び制御系の一例を示す図である。

【図 5】

モニタ画面の一例を示す説明図である。

【図 6】

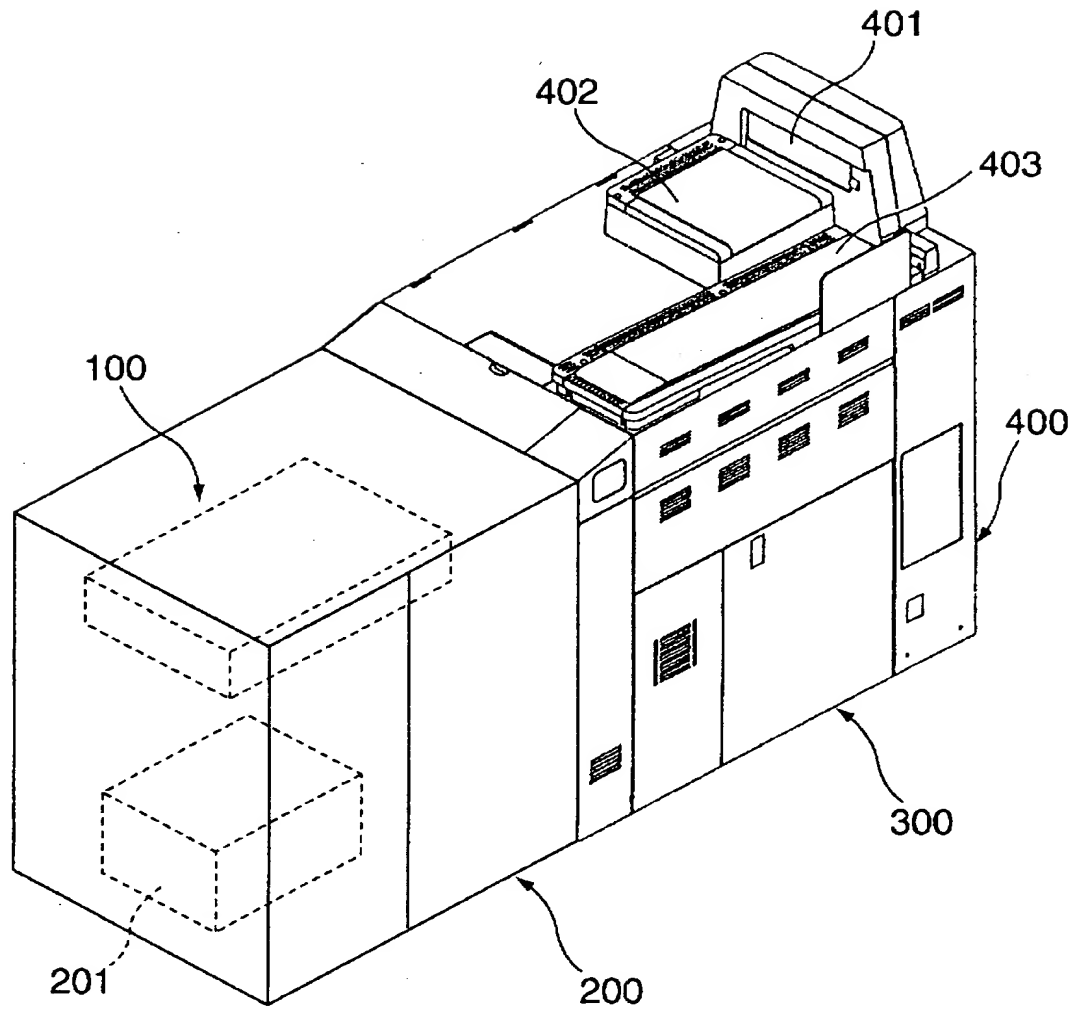
レーザビーム走査ユニットの組立確認時の動作等を示すフローチャートである。

【符号の説明】

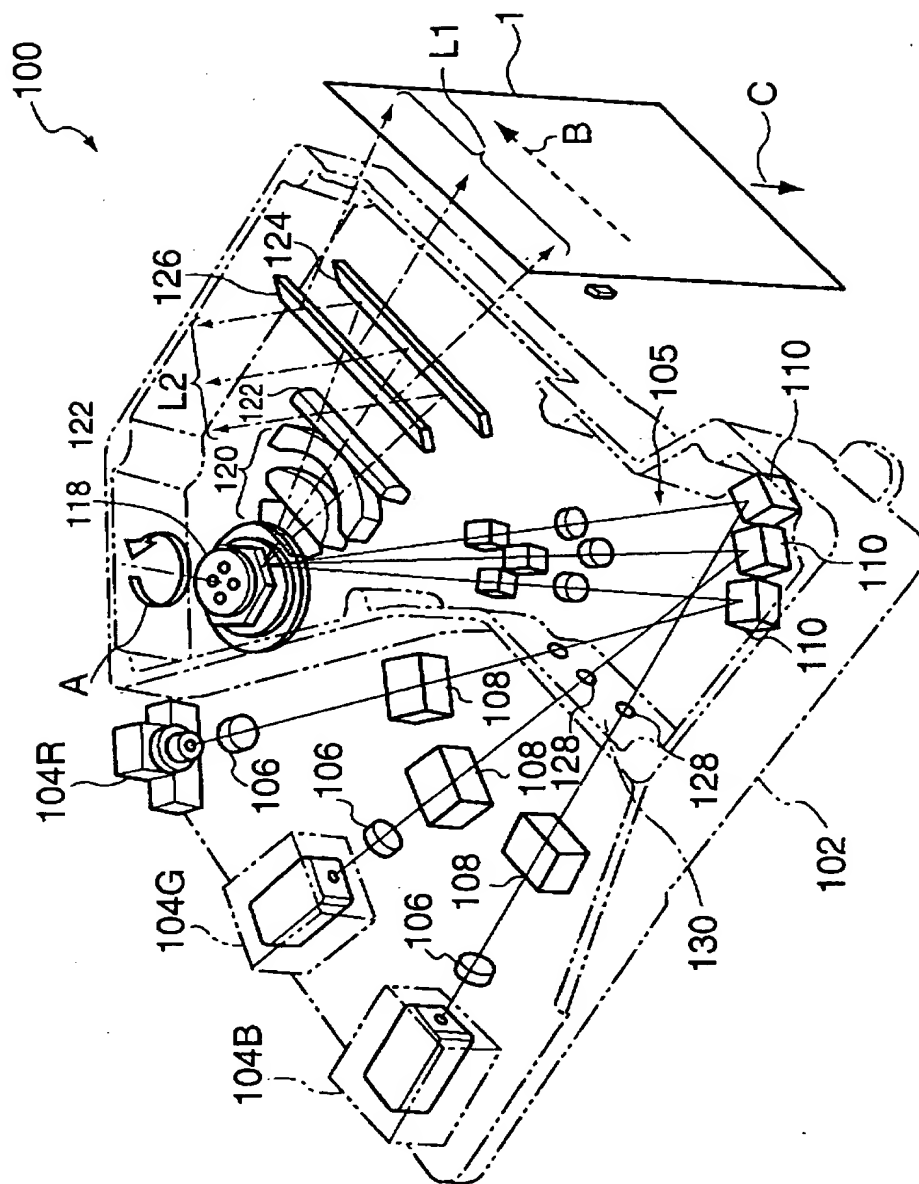
- 1 0 0 レーザビーム走査ユニット
- 1 0 2 筐体（ユニット本体）
- 1 0 4 R、1 0 4 G、1 0 4 B レーザ光源（レーザビーム発生部）
- 1 0 5 走査光学系
- 1 0 0 2 P S D（レーザビーム照射位置検出手段）
- 1 0 0 4 P S D 信号処理回路
- 1 0 0 6 モニタ
- 1 0 0 8 シンクロスコープ（表示制御手段）
- L 1 第 1 の光路
- L 2 第 2 の光路

【書類名】 図面

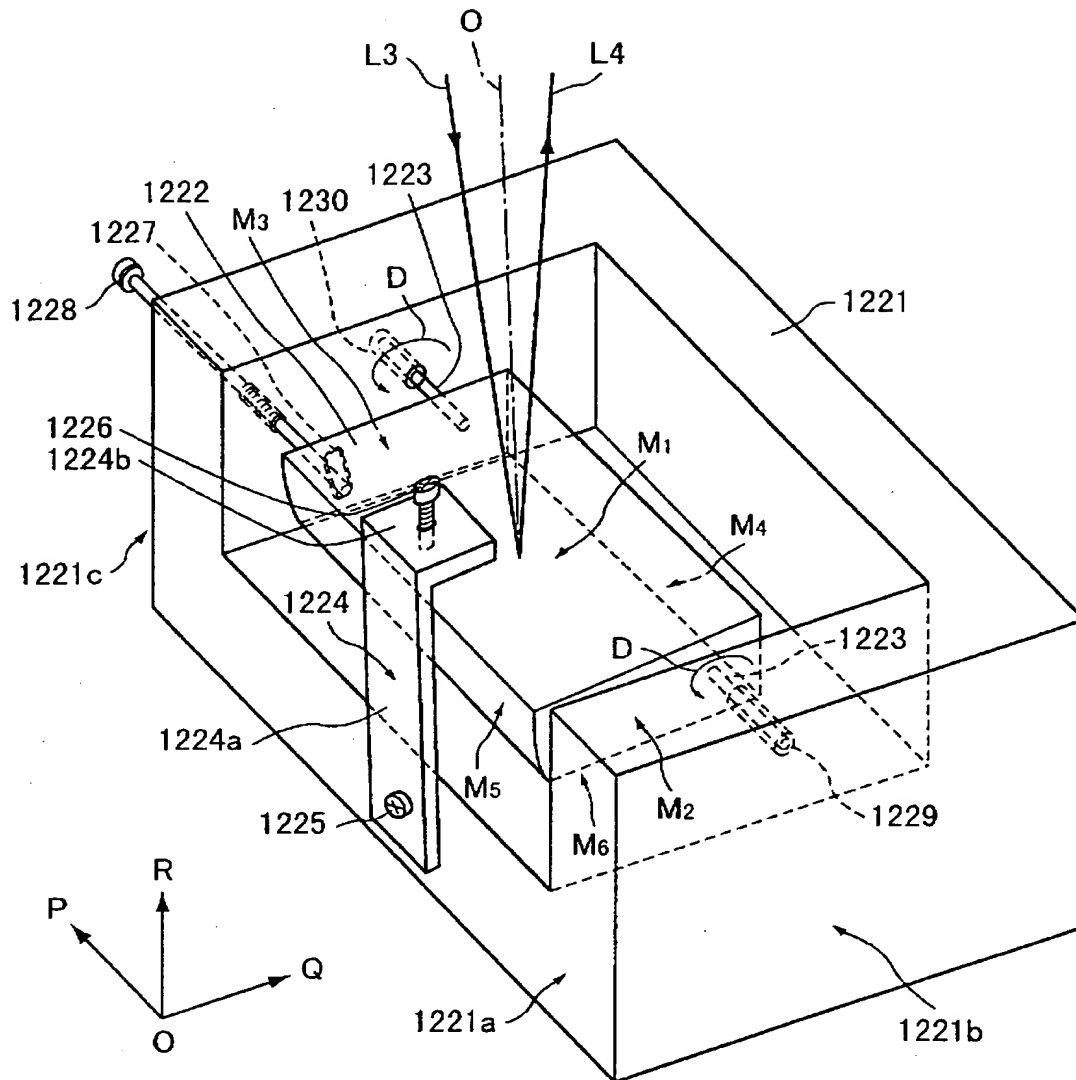
【図 1】



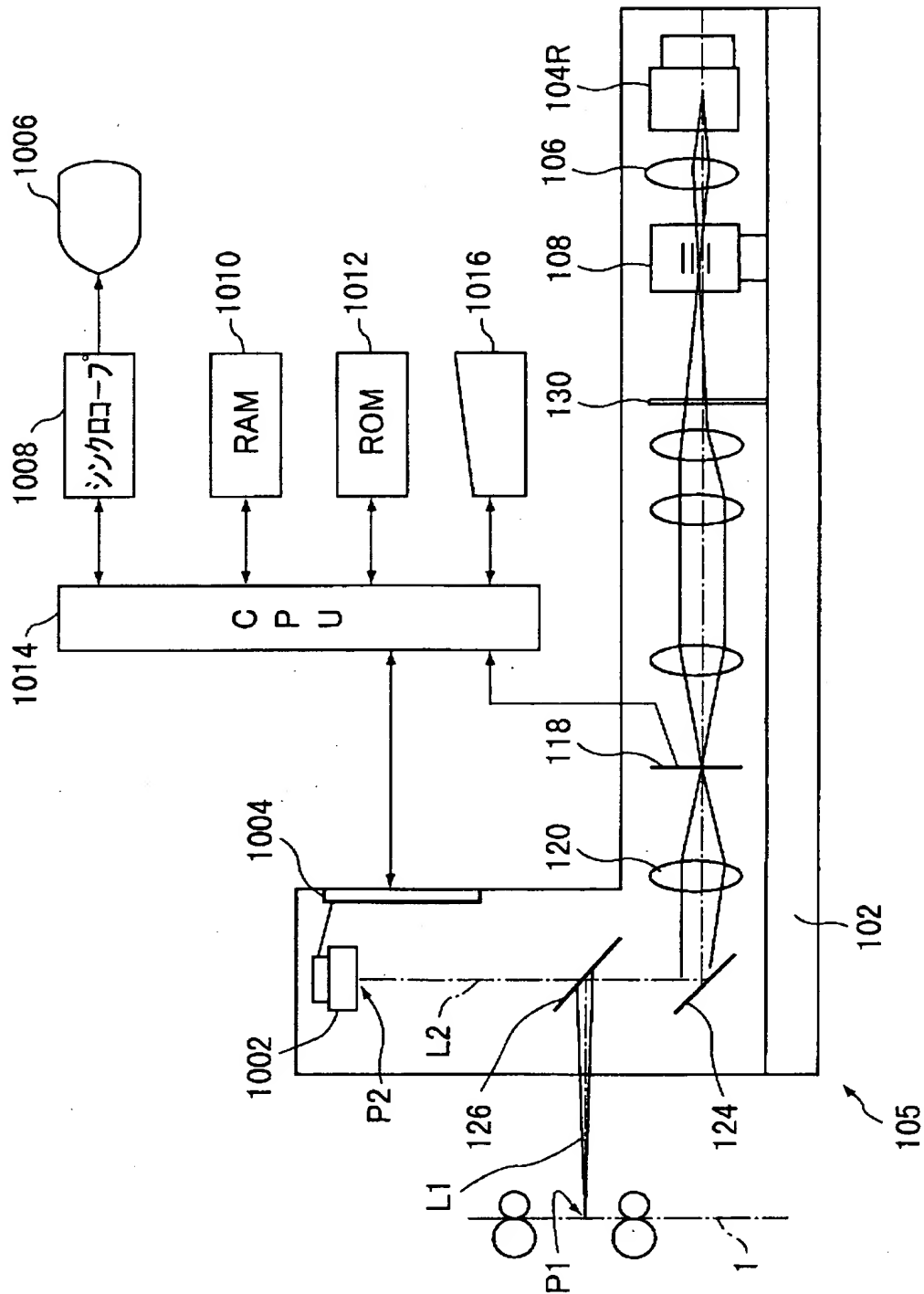
【図 2】



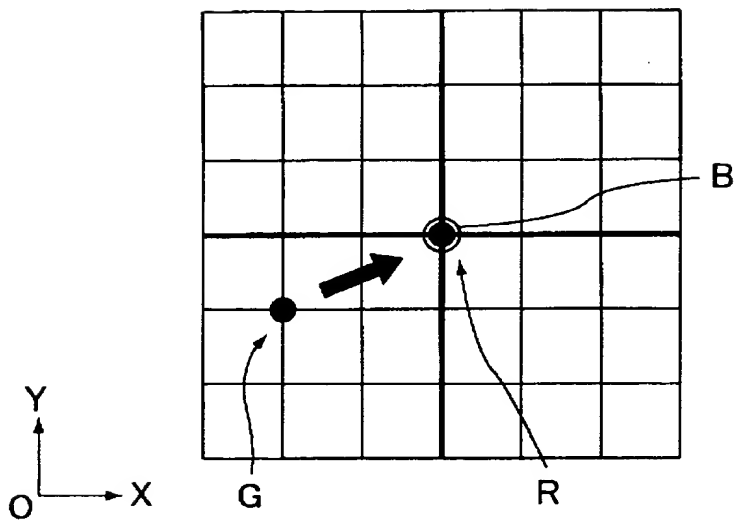
【図 3】



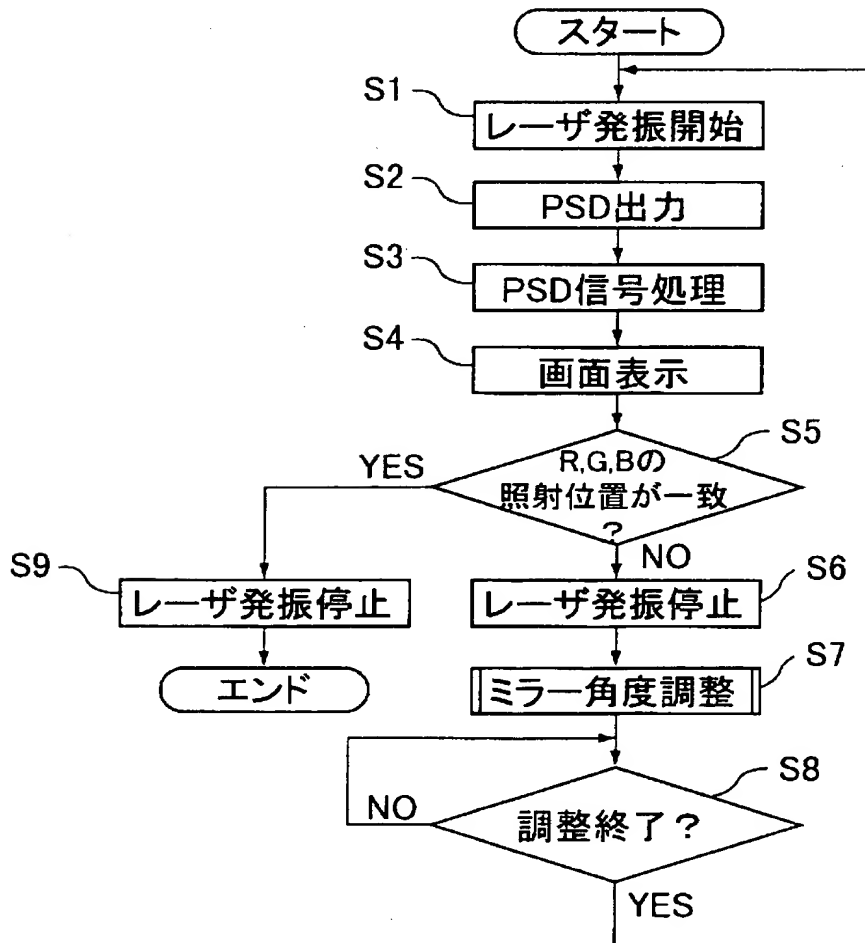
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 測定の都度、測定器を持ち込むことなく被照射体上での照射位置を測定し、ユニットの組立確認を容易に行うことができる。

【解決手段】 このレーザビーム走査ユニット 1 0 0 は、レーザビームを発生させるレーザ光源 1 0 4 R 等と、このレーザビームを印画紙 1 に照射するように導く走査光学系 1 0 5 とを具備し、レーザビームの印画紙 1 上での照射位置を筐体 1 0 2 内の共役な関係にある位置で検出する P S D 1 0 0 2 と P S D 信号処理回路 1 0 0 4 とを設けた。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000135313]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	和歌山県和歌山市梅原579番地の1
氏 名	ノーリツ鋼機株式会社